

Contents

- 警固断層と古代官道 … 1
- 米国地球物理学会 2012 年秋季大会および IUGG GRC Conference 参加報告 … 3
- 第 1 回アジア太平洋地域大規模地震・火山噴火リスク対策国際シンポジウム開催案内 … 7
- 受賞報告 … 7
- 外部委員会活動報告 2013 年 1-2 月 … 8



警固断層と古代官道

吉岡敏和（活断層評価研究チーム）

1. はじめに

活断層が人間にとって重要な交通路を提供してきたということは、いくつかの事例で知られています。たとえば、京都府から滋賀県西部を通って福井県近くまで延びる花折断層は、中世から近世にかけて、若狭の魚を京へ運ぶ街道として発達し、今でも「鯖街道」の名で知られています。また、現代では中国自動車道が兵庫県内で山崎断層の直上を通っていることも周知の事実です。

そんな中で、古代においても、活断層の地形を利用した道路が造られていました。福岡県の警固断層に沿って造られた官道です。

2. 大宰府周辺の古代官道

九州北部は、魏志倭人伝でも知られるように、古代から文明の発達した地域で、今でも多くの古代遺跡が残されています。その後、律令国家となり、全国的に道路網（いわゆる官道）が整備されたのに伴い、九州でも各国の国府を結ぶように官道が建設されました。とくに、現在の福岡県太宰府市に置かれた大宰府政庁周辺には、多くの官道が集中されていたことが知られています。そのうちの 1 つが、博多湾と大宰府政庁を結ぶルートです。

博多湾の沿岸、現在の福岡市大濠公園付近には、外国からの要人を受け入れた鴻臚館が設置され、そこから外交の中心であった大宰府政庁までのルートは、とくに重要なルートであったと考えられます。このル

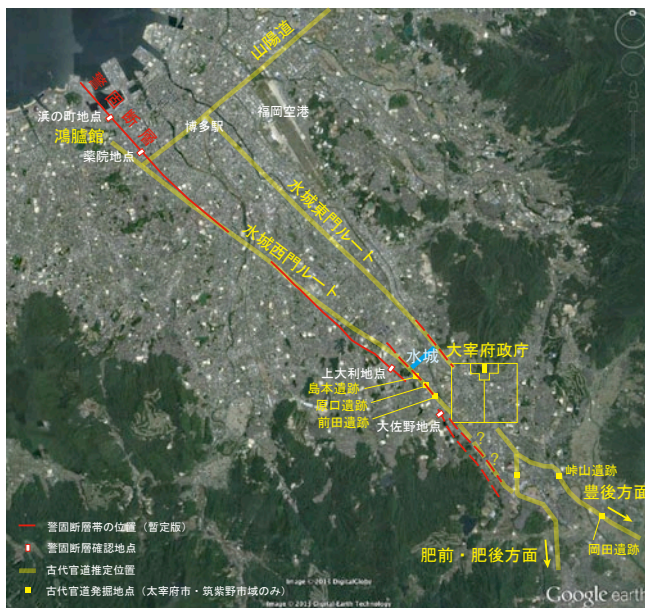


図 1 警固断層と古代官道の位置。



トの途中には、巨大な城壁である水城^{みずき}が築造され、その東西両側には官道が通り抜ける門が設けられていました。つまり、博多湾と大宰府を結ぶルートには、水城の東門を通り、ほぼ御笠川に沿って板付遺跡から現在の博多駅付近に至るルートと、水城の西門からほぼ一直線に鴻臚館^{みづき}へ向かうルートがあったこととなります（吉留，2009 など；図1に概略位置を示す）。

近年の発掘調査により、これらの古代官道の遺構も各所で確認され、道路のスペックが徐々にわかってきました。発掘調査の記録によれば、それぞれの官道の路面の幅は概ね十メートル程度で、両側には排水のための溝が掘られていました。路面は硬く突き固められていましたが、石敷きはなかったようです。またルートは現在の高速道路以上に直線的で、中世以降の街道が地形に沿って曲がりくねって作られたのとは対照的です。このような道路の作り方は、大陸の影響を強く受け、古代ローマ街道にも通じるものが感じられますが、実際に日本でこれらの官道を使っての大規模輸送が行われかどうかは定かではありません。

このような古代官道ですが、実際に使用された期間は意外と短く、8世紀から9世紀頃には使用されなくなった区間もあるようです。この官道は、河川や沖積低地の存在を無視するかのように直線的に造営されたため、水害の影響を大きく受けたことも容易に想像できます。しかしながら、水害の影響を受けにくい段丘面上などには、現在でも一部の道路や田畑の畦などに痕跡が見られます。たとえば、筑紫野市の峠山遺跡（写真1）では、発掘調査で確認された地点から約200メートルにわたって直線的な段差が連続しているのが確認できます。また、

さらに南方では、福岡県と佐賀県の直線的な県境が古代官道の痕跡だと言われています（木下・武部，2005 など）。

3. 警固断層と古代官道の関係

警固断層は福岡平野の南のへり、平野と丘陵の境界を北西－南東方向に延びる活断層です。この断層の南西側の丘陵の先端部分に鴻臚館が築かれ、また断層沿いの低地に大宰府政庁が置かれたため、警固断層の断層崖は直線的な官道を設置するのにきわめて好都合だったと思われます。

警固断層では、これまでに大野城市上大利と太宰府市大佐野の2地点で、トレンチ調査によって断層が確認されています。この両地点は古代官道の位置とはややずれるのですが、国土地理院の都市圏活断層図「福岡」（千田ほか，1996）によれば、この断層に並走して、ちょうど水城の西門付近を通る位置にもう1本の断層線が引かれ、南西側隆起の上下変位と河谷の左横ずれ屈曲が示されています。この断層沿いの段差は現地でも明瞭に確認できますが、その線上の島本遺跡で、この段差が古代官道の側溝と一致することが確認されました（写真2）。また、その南東の原口遺跡や前田遺跡でも、ほぼ都市圏活断層図の断層線の位置に古代官道の跡が確認されています。さらに、千田（2006）は水城東門付近を通る活断層を認定し、いくつかの河谷が左ずれ方向に屈曲しているのを報告していますが、この断層線も水城東門ルートの官道とほぼ一致しています。これらについては、活断層の活動で生じた断層崖に沿って官道が設置されたということも十分に考えられますが、決着はついていません。



写真1 峠山遺跡の現状（歩道を色分けして古代官道の位置が示されている。）



写真2 島本遺跡の現地説明版。

さらに、「活断層詳細デジタルマップ」(中田・今泉編, 2002)では、水城西門ルートの南東延長部にあたる筑紫野市上古賀付近の溝状地形(図1の?付近)についても、活断層による変位地形と推定しています。この溝状地形は北西-南東方向に直線的に伸び、段丘面の傾斜と一致しないため、きわめて不自然な溝となっています。しかしながら、1996年に実施された福岡県によるボーリング調査および反射法探査(福岡県, 1996)では、地下の地層にずれは確認されておらず、この地形が水城西門ルートの延長線上に当たることから、古代官道に関連した人工的なものである可能性も捨てられないと思われます。

4. おわりに

このように、古代官道については、現在の地形にまで痕跡が残るほどの大規模な地形改変が行われおり、当時の土木技術にまずは驚かされます。そして、それが活断層に沿って造営されたことで、活断層による地形か、人工的な地形か、未だに決着がつかない部分があるのも事実です。今後、官道の発掘

調査の際に、さらに下の地層まで掘削するなどの調査が望まれます。

文 献

- 千田 昇(2006)福岡平野の活断層. 月刊地球, 号外, no. 54, p. 112-117.
- 千田 昇・岡田篤正・中田 高・渡辺満久・鬼木史子(1996)1:25,000都市圏活断層図「福岡」. 国土地理院技術資料, D. 1-No. 333.
- 福岡県(1996)西山断層系, 水縄断層系及び警固断層系に関する調査委託 報告書 第IV編 警固断層系についての調査結果. 127p.
- 木下 良・武部健一(2005)完全踏査 続古代の道 山陰道・山陽道・南海道・西海道. 吉川弘文館, 283p.
- 中田 高・今泉俊文編(2002)活断層詳細デジタルマップ. 東京大学出版会, 2DVD+60p.
- 吉留秀敏(2009)鴻臚館から大宰府への道-水城西門ルート福岡市内探索の中間報告-. 市史研究 ふくおか, no. 4, p.1-13.



米国地球物理学会 2012 年秋季大会および IUGG GRC Conference 参加報告

吾妻 崇(活断層評価研究チーム)

米国地球物理学会秋季大会(AGU Fall Meeting)およびIUGGのGRCが主催する自然災害リスクに関する会議に参加するため、2012年12月2日から12月13日まで米国カリフォルニア州のサンフランシスコ市とオレンジ市へ行ってきました。

今や日本の地球科学研究者が参加するのも当たり前のようになったAGU Fall Meetingですが、私自身は出向等でここしばらく参加できずにいました。その間にESTAというシステムができたりして、アメリカへの渡航も面倒になってきたと感じましたが、会場に着いてみると懐かしくもあり、やはり良いところだと思いました(写真1)。

2012年のAGU Fall Meetingは12月2日(日)から12月7日(金)にかけて開催されました。そのなかで私の発表に関連したセッションは、到着翌日の12月3日(月)と大会最終日の12月7日(金)



写真1 AGU Fall Meeting 会場のモスコーンセンターのノースとサウスの間にかかる橋から見た風景。ノースとサウスは私が初めてAGUに参加した頃からあるので、ここに立つとAGUに来たことを実感できる。現在はサウスと後からできたウェストが発表会場に主に使用されており、モスコーン・ノースは今回はブース展示に使われただけであった。

にあたっていました。したがって、開催期間の最初と最後に自分の発表があることになり、全期間を通して気が抜けない気分でした。

まず12月3日(月)には、産総研が中心となって推進している G-EVER (Asia and Pacific Region Global Earthquake and Volcanic Eruption Risk Management) コンソーシアムが主催するセッションで口頭発表の座長を務めるとともにポスター発表を行いました。午前に行われたポスター発表(NH11A)では19件の研究発表が行われました(写真2)。私はそのなかで日本(産総研)と米国(USGS)、ニュージーランド(GNS Science)で公開されている活断層データベースの比較からみた活断層の活動年代基準に関する発表を行いました。午後に行われた口頭発表(NH13B)では、G-EVERの活動内容を紹介した発表のほか、米国、中国、インドネシア、日本などの国における地震や火山噴火による災害やその評価手法に関する合計8件の発表が行われました(写真3, 4)。2012年から活動を開始した G-EVER Project の宣伝を兼ねたセッション開催でしたが、予想を上回る人数の方が参加して下さり、ぜひともこの活動の推進を継続していきたいと感じました。G-EVER Project の詳細については、G-EVER コンソーシアムのウェブサイト (<http://g-ever.org/>) をご参照下さい。

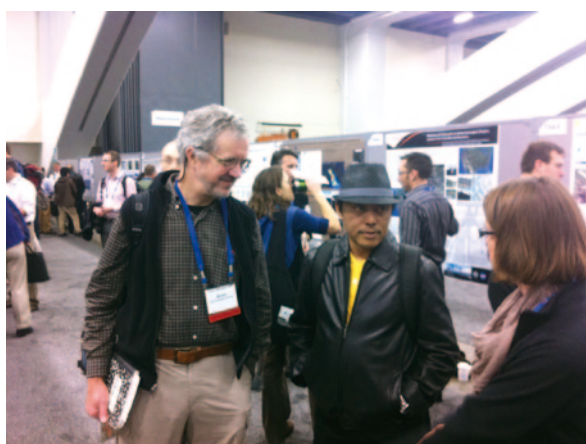


写真2 G-EVER セッションのポスター会場での一コマ。左は津波堆積物の研究業績で世界的に有名な Brian Atwater 博士。右側はインドネシアにおける活断層調査の第一人者である Danny Natawidjaja 博士。今年の会議ではインドネシアの調査研究動向に関する Town Meeting が開かれるなど、最近ではインドネシアの研究者の AGU への参加も活発である。

もう一つの発表は、12月7日(金)の午前中に開催された、東北大学の遠田晋次教授らがコンビーナを務めるセッション「Geology and Geophysics of Seismicity in South and East Asia (東南アジアの地震活動に関する地質学と地球物理学)」での口頭発表でした。このセッションでは2011年福島県浜通りの地震で発生した地表地震断層の話題を中心に、海溝型巨大地震に誘発される内陸活断層の地震に関する発表を行いました。同日午後にはこのセッションのポスター発表があり、私のその会場で発表者らと議論しました。

自分の発表と関係ないセッションとしては、12月3日(月)午後にポスター発表(T13D, E)が、4日(火)午前にも口頭発表が開かれた、サンディエゴ

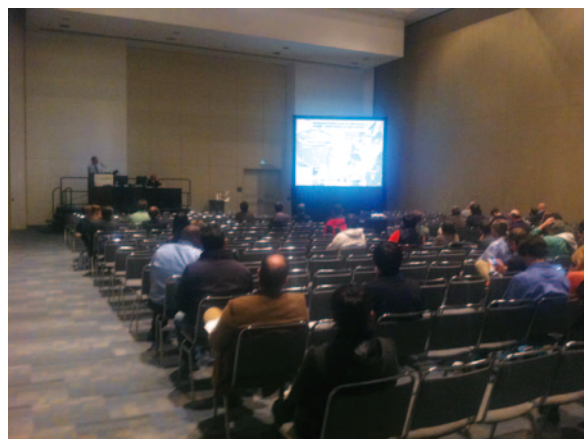


写真3 AGU Fall Meeting の2日目にあたる12月3日(月)午後に開催された G-EVER 関連のセッションの様子。産総研地質情報研究部門の宝田晋治氏による G-EVER の活動紹介1件を含め、合計8件の口頭発表が行われた。



写真4 AGU Fall Meeting の2日目にあたる12月3日(月)午後に開催された G-EVER セッションで口頭発表を行う John Eichelberger 教授(左)と座長の宝田氏(右)。Eichelberger 教授は G-EVER の副代表を務めている。

州立大学の Tom Rockwell 教授らがコンビーナを務めるセッション「Earthquake Deformation: Integrating Observations and Mechanics」, 12 月 5 日 (水) の午前にポスター発表 (T31E) と午後に口頭発表 (T33A) が開かれたセッション「Controls on Seismicity and Fault Rupture in Low-Strain Intraplate Region (低ひずみプレート内における地震活動と断層破壊のコントロール)」に参加した。後者のセッションでは, USGS の David Schwartz 博士や Oxford 大学の Richard Walker 博士らの講演が興味深かったです。

大会最終日の 12 月 7 日 (金) 午後には, ポスターセッションで一通りポスターを眺めて, 主だった発表について発表者と意見交換した後に会場を後にして, その日の夕方にはロサンゼルス市の南方に位置するオレンジ市内へ移動しました。ここでは, 12 月 8 日 (土) から 12 月 11 日 (火) までチャップマン大学 (写真 5) で開催された IUGG GRC Conference に参加し, 私は誘発地震に関する研究成果をポスター発表しました。

この会議は IUGG (国際地球物理学連合) の GRC (Commission on Geophysical Risk and Sustainability) の主催によるもので, 約 20 カ国から 100 名近い参加者が出席しました。この委員会の活動は 2000 年から続けられているのですが, オープンな会合として会議を開催するのは今回が初めてとのことでした。このほか, AGU の自然災害フォーカスグループ (Natural Hazards Focus Group), ICHARM (International Center for Water Hazard and Risk Management) および ICSU に近年設置された IRDR (Integrated Research on Disaster Risk) といった錚々



写真 5 IUGG GRC Conference の会場となったチャップマン大学。開放感があり, 建物はまだ新しく清潔感のあるキャンパスである。

たる組織が後援団体となっており, チャップマン大学の Ramesh P. Singh 教授が議長を務めていました。会合の 3 日目の 12 月 10 日 (月) 午後には, これらの各機関を代表する方々をパネリストとしたパネルディスカッションが開かれました (写真 6)。後援団体のうちで, ICSU 直轄のプロジェクトである IRDR がどういった活動をしているのかを直接見てみたかったというのが, 今回参加することを決めた大きな理由でした。

今回の会議のテーマは「Extreme Natural Hazards and Their Impacts (激甚自然災害とその影響)」であり, 地震のほか, 火山噴火, 水害, 旱魃などの災害の観測結果やそれらが社会に与える影響, そして甚大災害に結びついた社会的背景に関する数多くの研究成果が 4 日間にわたり発表されました。私たち自然科学分野の研究者が普段参加する会合と違っているのは, 自然災害に対する社会側の要因分析に関する研究が含まれていたことです。これは IRDR が進めているプロジェクトの一つで「FORIN (フォーリン: forensic investigations of disasters)」と呼ばれる研究形態であり, 法医学的のように自然災害の要因を詳細に分析しようという試みです。災害の発生前における社会的背景との関係についての考察や, 災害発生中の対応や発生後の復興活動においてその地域の社会や文化が災害拡大に与えた影響の分析事例等が紹介されていました。

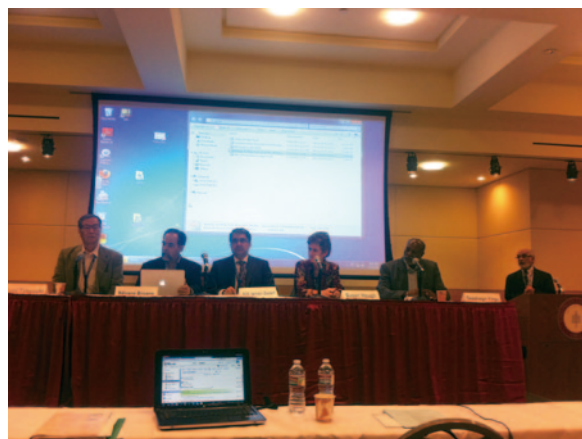


写真 6 IUGG GRC Conference の 3 日目 (12 月 10 日) 午後に行われたパネルディスカッションのパネリスト。左から順に GRC 委員長かつ ICHARM センター長の竹内邦良博士, IRDR の Salvano Briceno 博士, IUGG 事務局長の Alik Ismail-Zadeh 博士, USGS の Susan Hough 博士, アジスアベバ大学の Gezahegn Yirgu 教授, チャップマン大学の Ramesh. P. Singh 教授。

この会議に参加して一番に感じたことは、発生頻度が低い巨大災害については地質から読み取れる情報を欠かすことはできないという思いでした。先に述べたように今回は IUGG が主催ということで参加者のほとんどは地球物理学の専門家でした。地球物理学で使えるデータはまだ数十年からせいぜい百年程度の期間に起こった事象についてです。

それらのデータをもとに、千年に1回、1万年に1回の激甚災害を想定することは、理論上は可能かもしれませんがデータが供する枠を超えることはないでしょう。やはり、観測活動が始まる以前に発生した現象を詳細な地質調査に基づいて解き明かしていくことも観測網の整備と同様に重要であり、そこで得られたデータを観測記録といかに融合させていくのが今後の重要な課題だと認識しました。



写真7 IUGG GRC Conference の2日目(12月9日)のセッションで G-EVER の活動を紹介する宝田氏。



写真9 IUGG GRC Conference の初日(12月8日)の夜に開催された懇親会は、有名な映画俳優ジョン・ウェイがかつて所有していたボートの上で開催された。この絵は船内に飾られていた展示物の一つ。



写真8 IUGG GRC Conference 初日(12月8日)の夜に開催された懇親会で挨拶をする竹内委員長。隣りは今回のシンポジウムの議長を務めたチャップマン大学の Ramesh P. Singh 教授。



写真10 IUGG GRC Conference の3日目(12月10日)の夕食時には、各国の歌で交流。この晩は、ホテルのレストランに様々な国々の歌が飛び交った。写真は母国の歌を歌うインド出身の研究者グループ。日本からは、竹内委員長の音頭で「東京音頭」を披露。

第1回アジア太平洋地域大規模地震・火山噴火リスク対策国際シンポジウム開催案内

活断層・地震研究センターからも複数のメンバーが運営にあたっている標記国際シンポジウムを下記のように開催します。どなたでも参加可能ですので、奮ってご参加ください。

日時：2013年3月11日（月）9:00-18:00

場所：産総研つくばセンター 共用講堂

ホームページ：<http://g-ever.org/ja/symposium/>

**受賞報告**

吉見雅行（地震災害予測研究チーム）

「丸山 正・遠田晋次・吉見雅行・安藤亮輔・高田陽一郎・斎藤英二・林 舟・小俣雅志，2011，2008年岩手・宮城内陸地震に伴い岩手県奥州市国見山南麓に出現した地震断層北端部の性状，活断層研究，34，1-12」が日本活断層学会論文賞を受賞し，2012年11月17日の日本活断層学会秋季大会にて表彰されました。文科省出向中の第一著者に代わって吉見が報告します。

本論文は，2008年岩手・宮城内陸地震に伴い震源域北部に出現した地震断層を，地震後の航空レーザ計測にて得られた精密な地形図を頼りに現地にて追跡し，その性状を記載したものです。現地調査は2009年6月と2010年6月，10月に行われました。写真1，2に示すように，現地は笹の生い茂る山中でした。見通しも悪く，航空レーザ画像のおかげで断層の追跡ができたと言えます。なかには航空レーザ画像では低崖が消失して見える地点もありましたが，表土の露出や樹木の根の系統的な引きちぎれ

等の証拠により，連続する地震断層の存在が確認できました。現地調査の重要性を示すものです。多くは地震後2年を経ての調査でしたが，地震断層の新鮮な崖が保存されていたことは驚きでした。論文では，約2.2kmにわたる地震断層の性状記載のほか，断層の主要地点で実施したトータルステーションによる地形断面計測結果，2008年の地震の（地表）地震断層が一部の区間では既存の低崖に沿って出現したことなどを記しています。なお，論文は日本活断層学会のホームページからどなたでもダウンロード可能です。

このたびの受賞は，航空レーザ計測という新しい技術と現地調査の融合の重要性が認められたものと思っております。論文賞に選定いただきありがとうございます。ありがとうございました。



写真1 航空レーザ画像を片手に地震断層を追跡中の様子（2010年6月）。



写真2 地震断層の性状の一例（この程度の崖高ならば航空レーザ画像で認識可能でした）。

外部委員会等 活動報告 (2013 年 1-2 月)

2013 年 1 月 9 日

日本海における大規模地震に関する検討会（岡村出席 / 国交省）

日本海で発生する大規模地震の考え方について

2013 年 1 月 11 日

地震調査委員会（岡村出席 / 文部科学省）

2012 年 12 月の地震活動ほか、

2013 年 1 月 16 日

原子力規制委員会 関西電力大飯原子力発電所敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合（重松出席 / 東京）

第 3 回評価会合

2013 年 1 月 16 日

南海トラフ巨大地震モデル及び首都直下地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）

最大クラスの強震断層モデルの長周期地震動の計算手法など、

2013 年 1 月 21 日

地震防災対策強化地域判定会（小泉出席 / 気象庁）

東海地方周辺の最近の 1 ヶ月のデータを持ち寄って検討し、東海地震発生可能性について協議した、

2013 年 1 月 30 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 187 回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）

2013 年 1 月 31 日

南海トラフ巨大地震モデル検討会及び首都直下地震モデル検討会（岡村出席 / 内閣府）

最新の津波堆積物の最新の調査結果及び、最大クラスの強震断層モデルの長周期地震動の計算手法について

2013 年 2 月 5 日

地震調査研究推進本部 第 124 回強震動評価部会（栗田出席 / 東京）（栗田出席 / 東京）

強震動予測手法の高度化などについて審議した、

2013 年 2 月 8 日

地震調査委員会（岡村出席 / 文科省）

1 月の地震活動ほか

2013 年 2 月 13 日

日本海における大規模地震に関する調査検討会（岡村出席 / 新橋）

日本海の海域活断層及び海岸の津波堆積物についての報告と、今後のまとめ方に関する議論

2013 年 2 月 18 日

原子力規制委員会 東北電力東通原子力発電敷地内の破碎帯に関する有識者会合 第 3 回評価会合（栗田出席 / 東京）

破碎帯の評価について審議した、

2013 年 2 月 27 日

地震調査研究推進本部地震調査委員会第 188 回長期評価部会（吉岡出席 / 東京）